

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

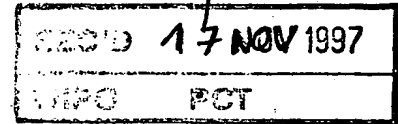
As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

09/308314

PRIORITY DOCUMENT

**Bescheinigung**

Die VDO Adolf Schindling AG in Frankfurt am Main/  
Deutschland hat eine Patentanmeldung unter der  
Bezeichnung

"Ausschließlich durch Ansprühen mit  
Waschflüssigkeit arbeitende Scheiben-  
reinigungsanlage"

am 14. November 1996 beim Deutschen Patentamt eingereicht.

Der Firmenname der Anmelderin wurde geändert in:  
Mannesmann VDO AG.

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue  
Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patent-  
anmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patentamt vorläufig das  
Symbol B 60 S 1/02 der Internationalen Patentklassifi-  
kation erhalten.

München, den 25. September 1997  
Der Präsident des Deutschen Patentamts  
Im Auftrag

Patentzeichen: 196 46 972.4

Hiebinger.

V D O Adolf Schindling AG

Rüsselsheimer Straße 22  
60326 Frankfurt

3446

## **Beschreibung**

### **Ausschließlich durch Ansprühen mit Waschflüssigkeit arbeitende Scheibenreinigungsanlage**

Die Erfindung betrifft eine ausschließlich durch Ansprühen mit Waschflüssigkeit arbeitende Scheibenreinigungsanlage für Scheiben eines Kraftfahrzeuges, insbesondere für Scheiben von Kraftfahrzeugleuchten, mit einem mit Abstand über die Scheibe beweglichen Wascharm und mit einer auf dem Wascharm angeordneten Waschdüse, welche zum Sprühen von Waschflüssigkeit auf die Scheibe vorgesehen ist.

Bei einer bekannten Scheibenreinigungsanlage wird die Waschdüse von dem Wascharm von einer Ruhestellung neben der Scheibe in eine Betriebsstellung in eine zentrale Position über der Scheibe bewegt. Hierdurch ist die Scheibenreinigungsanlage von der äußeren Gestaltung des Kraftfahrzeuges weitgehend unabhängig. Da jedoch die Waschdüse aus der zentralen Position über der Scheibe auch die Randbereiche der Scheibe reinigen muss, hat die Waschdüse in Betriebsstellung einen großen Abstand zu der Scheibe. Hierdurch kann der Waschflüssigkeitsstrahl von dem Fahrtwind abgelenkt werden. Zur Reinigung der Scheibe benötigt

...

die bekannte Scheibenreinigungsanlage deshalb einen besonders hohen Druck an der Waschdüse und eine große Menge an Waschflüssigkeit. Die bekannte Scheibenreinigungsanlage hat deshalb eine sehr starke Waschflüssigkeitspumpe und einen Waschflüssigkeitsbehälter mit einem großen Volumen. Dies führt jedoch zu einem hohen baulichen Aufwand und zu hohen Fertigungskosten der Scheibenreinigungsanlage.

Weiterhin ist eine Waschdüse bekannt geworden, welche eine Wirbelkammer mit einem axialen Eingang aufweist. Hierdurch wird ein kegelförmiger Waschflüssigkeitsstrahl erzeugt. Der auf der Scheibe haftende Schmutz wird damit zum Scheibenrand gespült, wodurch eine besonders gute Reinigungswirkung erzielt werden soll. Da sich die Waschdüse auch hierbei in einer zentralen Position über der Scheibe befindet, ist auch bei dieser Gestaltung insbesondere zur Reinigung der Randbereiche der Scheibe ein sehr hoher Druck an der Waschdüse und eine große Menge Waschflüssigkeit erforderlich.

Man könnte daran denken, die Reinigungswirkung mit einem Scheibenwischer zu verbessern, der den von der Waschflüssigkeit gelösten Schmutz wegwischt. Dies ist jedoch insbesondere bei aus durchsichtigem Kunststoff gefertigten Scheiben von Kraftfahrzeugleuchten nicht möglich, da diese von dem Scheibenwischer zerkratzt werden können. In zukünftigen Kraftfahrzeugen könnten beispielsweise auch Videokameras eingesetzt werden, deren Scheiben ebenfalls vor einem Zerkratzen durch einen Scheibenwischer geschützt werden müssen.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Scheibenreinigungsanlage der eingangs genannten Art so zu gestalten, dass sie die Scheibe mit einer besonders geringen

Menge an Waschflüssigkeit gründlich und ohne die Gefahr eines Zerkratzens der Scheibe reinigt.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Waschküse zum Besprühen eines Teilbereichs der Scheibe ausgebildet und von dem Wascharm über den zu reinigenden Bereich der Scheibe bewegbar ist.

Da die Waschküse der erfindungsgemäßen Scheibenreinigungsanlage nur einen Teilbereich der Scheibe mit Waschflüssigkeit besprüht, kann sie mit einem wesentlich geringeren Abstand über der Scheibe angeordnet sein als die Waschküse der bekannten Scheibenreinigungsanlage. Durch den geringen Abstand der Waschküse von der Scheibe wird der Waschflüssigkeitsstrahl nur unwesentlich von dem Fahrtwind abgelenkt. Hierdurch wird auf der Scheibe haftender Schmutz entsprechend der Bewegung des Wascharms weggespült, so dass die Scheibe besonders gründlich gereinigt wird. Weiterhin sind nur eine besonders kleine Waschflüssigkeitspumpe und ein sehr kleiner Waschflüssigkeitsbehälter erforderlich, da Verluste an Waschflüssigkeit durch den geringen Abstand der Waschküse zu der Scheibe besonders gering gehalten werden. Die erfindungsgemäße Scheibenreinigungsanlage ist deshalb besonders kostengünstig herstellbar und hat einen besonders geringen Verbrauch an Waschflüssigkeit. Weiterhin ist ein Zerkratzen der Scheibe durch das ausschließliche Reinigen mit dem Waschflüssigkeitsstrahl ausgeschlossen. Beliebige große Scheiben lassen sich durch die Anordnung mehrerer, sich im Sprühbereich geringfügig überlappender Waschküsen reinigen.

Die erfindungsgemäße Scheibenreinigungsanlage hat gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung eine besonders hohe Reinigungswirkung bei einem besonders geringen Verbrauch an Waschflüssigkeit, wenn die Waschküse als

...

Fluidic-Düse mit einem im wesentlichen quer zu der Bewegungsrichtung des Waschars oszillierenden Waschflüssigkeitsstrahl ausgebildet ist. Solche Fluidic-Düsen erzeugen selbst bei einem relativ niedrigen Druck in der Waschflüssigkeitsleitung einen scharfen, punktförmigen Waschflüssigkeitsstrahl, der ständig um einen vorgesehenen Winkel seitlich oszilliert. Hierdurch weist die Waschdüse einen streifen- oder ellipsenförmigen Sprühbereich auf. Mit der Bewegung der Waschdüse durch den Wascharm wird der Waschflüssigkeitsstrahl über die gesamte Scheibe geführt.

Der Wascharm gestaltet sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung konstruktiv besonders einfach, wenn er zur Aufnahme eines zu mehreren Waschdüsen führenden Waschflüssigkeitskanals rohrförmig gestaltet ist und einen Anschluss für eine Waschflüssigkeitsleitung aufweist.

Bei mehreren an einem gemeinsamen Waschflüssigkeitskanal angeschlossenen Waschdüsen erhalten alle Waschdüsen dieselbe Menge Waschflüssigkeit, wenn der Waschflüssigkeitskanal gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung von dem Anschluss der Waschflüssigkeitsleitung aus gesehen eine sich verjüngende innere Kontur aufweist.

In der Nähe der Waschdüsen ist gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ständig Waschflüssigkeit vorhanden, wenn in dem Waschflüssigkeitskanal ein Rückschlagventil angeordnet ist. Durch diese Gestaltung wird eine Verzögerung der Reinigung der Scheibe nach einem Einschalten der Scheibenreinigungsanlage besonders gering gehalten.

Ein Einfrieren der Waschdüsen lässt sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung einfach

vermeiden, wenn in dem Waschflüssigkeitskanal und/oder an den Waschdüsen ein Heizelement angeordnet ist.

Die Scheibenreinigungsanlage ist gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besonders kostengünstig herstellbar, wenn der Wascharm um eine Schwenkachse schwenkbar gelagert ist.

Bei den bekannten Scheibenreinigungsanlagen lassen sich unregelmäßig geformte Scheiben nur teilweise reinigen, da hierbei die Waschdüse die Ränder der Scheiben nur unzureichend mit Waschflüssigkeit besprüht. Scheiben mit einer unregelmäßigen Form werden jedoch gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung nahezu vollständig gereinigt, wenn sie Mittel zum Einstellen des Abstandes der Waschdüse von der Scheibe während der Bewegung der Waschdüse aufweist. Durch diese Gestaltung hat die Waschdüse von der Scheibe einen besonders großen Abstand, wenn ein breiter Bereich der Scheibe einzusprühen ist. Da sich der Sprühbereich insbesondere von Fluidic-Düsen mit größer werdendem Abstand von der Waschdüse verbreitert, wird die Scheibe zuverlässig bis in ihre Randbereiche gereinigt.

Die Mittel zum Vergrößern des Abstandes der Waschdüse von der Scheibe gestalten sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung konstruktiv besonders einfach, wenn der Wascharm einen in einem seitlichen Bereich der Scheibe schwenkbar gelagerten, in Grundstellung die Scheibe zumindest teilweise umgreifenden Bügel aufweist.

Der Wascharm ist gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung besonders stabil, wenn der Wascharm einen an zwei gegenüberliegenden Seiten der Scheibe gelagerten Bügel aufweist. Durch diese Gestaltung



lassen sich beispielsweise runde oder elliptische Scheiben besonders einfach reinigen, da sich hierbei der Abstand der Waschdüse von der Scheibe und damit die Breite des eingesprühten Bereichs gleichmäßig mit dem Schwenkwinkel des Waschars verändert. Ovale Scheiben werden mit mehreren, nebeneinander angeordneten Waschdüsen vollständig gereinigt, ohne dass Waschflüssigkeit neben die Scheibe gesprüht wird.

Die Waschdüse sprüht gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung stets senkrecht auf die Scheibe, wenn der Wascharm zwei parallel verlaufende Bügel aufweist und die Waschdüse gegenüber jedem der Bügel schwenkbar gelagert ist.

Eine seitliche Begrenzung des Sprühbereichs der mit einem veränderlichen Abstand über die Scheibe bewegten Waschdüse lässt sich gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung einfach einstellen, wenn die Waschdüse quer zu ihrer Bewegungsrichtung geneigt ist.

Insbesondere bei gewölbten Scheiben von Kraftfahrzeugleuchten kann mittels des schwenkbar gelagerten Waschars häufig der vorgesehene Abstand der Waschdüsen von der Scheibe eingehalten werden. Die Waschdüsen weisen gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung auch bei gewölbten Scheiben der vorgesehene Abstand zu der Scheibe auf, wenn der Wascharm eine längs verschieblich gelagerte, der Kontur der Scheibe entsprechend gestaltete Schubstange hat.

Die Waschdüsen sind gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung zuverlässig vor einer Beschädigung geschützt, wenn die Waschdüsen in einer Grundstellung in einer Ausnehmung eines an der Scheibe angrenzenden Bauteils des Kraftfahrzeuges versenkt sind.

...

Eine Verschmutzung der in der Ausnehmung versenkten Waschdüsen lässt sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung zuverlässig vermeiden, wenn der Wascharm eine die Ausnehmung in Grundstellung verschließende Abdeckung hat. Weiterhin hat die Scheibenreinigungsanlage durch diese Gestaltung nahezu keinen Einfluss auf den Luftwiderstand des Kraftfahrzeuges. Die Abdeckung kann aus optischen Gründen in der Farbe des an die Scheibe angrenzenden Bauteils des Kraftfahrzeuges lackiert werden.

Der Wascharm lässt sich gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung besonders kostengünstig fertigen, wenn er aus Kunststoff im Spritzgießverfahren gefertigt ist. Bei dem die Abdeckung für die Ausnehmung aufweisenden Wascharm lässt sich die Abdeckung beispielsweise in der Farbe des an die Scheibe angrenzenden Bauteils des Kraftfahrzeuges einfärben.

Die Montage der erfindungsgemäßen Scheibenreinigungsanlage gestaltet sich besonders einfach, wenn eine Führung der Schubstange oder eine Lagerung des Wascharms einteilig mit einem Gehäuse der Kraftfahrzeugleuchte gefertigt ist.

Die Scheibenreinigungsanlage hat gemäß einer anderen vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung einen besonders geringen Waschflüssigkeitsverbrauch bei einer besonders hohen Reinigungswirkung, wenn sie eine Steuerungseinrichtung zum Fördern der Waschflüssigkeit zu den Waschdüsen zu Beginn und am Ende eines vorgesehenen Zeitintervalls aufweist. Durch diese Gestaltung wird zunächst auf der Scheibe befindlicher Schmutz aufgeweicht und anschließend weggespült.

Heutige Kraftfahrzeuge haben eine Scheibenreinigungsanlage mit einer Waschflüssigkeitspumpe zum Fördern von Waschflüssigkeit zu einer Frontscheibe. Die erfindungsgemäße Scheibenreinigungsanlage erfordert einen besonders geringen baulichen Aufwand, wenn die Waschflüssigkeitspumpe zum wahlweisen Fördern von Waschflüssigkeit in zwei Richtungen ausgebildet ist, wobei die Waschflüssigkeit in der einen Richtung zu der Frontscheibe und in der anderen Richtung zu den Scheiben von Kraftfahrzeugleuchten förderbar ist. Hierdurch lassen sich die Frontscheibe oder die Scheiben der Kraftfahrzeugleuchten nacheinander reinigen.

Der Antrieb zum Bewegen des Wascharms kann ein hydraulischer Antrieb sein, der gegen die Kraft einer Rückstellfeder den Wascharm bewegt.

Eine andere Möglichkeit besteht darin, daß der Wascharm elektromotorisch entweder reversierbar oder entgegen der Kraft einer Rückstellfeder bewegbar ist. In beiden Fällen sind die aufzubringenden Bewegungskräfte gering, da keinerlei Reibungswiderstände wie z. B. bei Scheibenwischern zu überwinden sind.

Die Erfindung lässt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips sind mehrere davon in der Zeichnung dargestellt und werden nachfolgend beschrieben. Diese zeigt in

Fig.1 einen Wascharm einer erfindungsgemäßen Scheibenreinigungsanlage mit angrenzenden Bauteilen eines Kraftfahrzeuges,

Fig.2 den Wascharm aus Fig.1 in einem Längsschnitt,

Fig.3a, 3b eine Fluidic-Düse aus Figur 2 in

...

Schnittdarstellungen mit darin eingezeichneten Strömungen,

- Fig.4 ein Schaltbild einer erfindungsgemäßen Scheibenreinigungsanlage,
- Fig.5 eine weitere Ausführungsform eines vor einer Scheibe eines Scheinwerfers angeordneten Wascharsms in einer Schnittdarstellung,
- Fig.6 den Wascharm mit der Scheibe aus Fig.5 von vorne gesehen,
- Fig.7 eine Scheibenreinigungsanlage mit einer auf zwei Bügeln angeordneten Waschdüse,
- Fig.8 eine Schnittdarstellung durch die Scheibenreinigungsanlage aus Figur 7 entlang der Linie VIII - VIII,
- Fig.9 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform der erfindungsgemäßen Scheibenreinigungsanlage,
- Fig.10 eine Seitenansicht einer weiteren Scheibenreinigungsanlage mit mehreren Schwenkpositionen der die Waschdüse tragenden Bügel,
- Fig.11 eine Seitenansicht einer weiteren Scheibenreinigungsanlage mit mehreren Schwenkpositionen des die Waschdüse tragenden Bügels.

Die Figur 1 zeigt in einer perspektivischen Darstellung einen vorderen linken Bereich eines Kraftfahrzeuges mit einer Stoßstange 1 und zwei hinter einer gemeinsamen Scheibe 2 angeordnete, als Frontscheinwerfer ausgebildete

...

Kraftfahrzeugleuchten 3, 4. Die Stoßstange 1 hat eine unmittelbar unterhalb der Scheibe 2 befindliche Ausnehmung 5, in der ein Wascharm 6 zum Reinigen der Scheibe 2 um eine Schwenkachse 7 schwenkbar gelagert ist. In der eingezeichneten Stellung ist der Wascharm 6 in der Ausnehmung 5 versenkt.

Der Wascharm 6 wird zur Reinigung der Scheibe 2 aus der Ausnehmung 5 heraus und über die Scheibe 2 geschwenkt. Die Figur 2 zeigt den über der Scheibe 2 befindlichen Wascharm 6 beim Reinigen der Scheibe 2 in einer Schnittdarstellung. Deutlich ist zu erkennen, dass der Wascharm 6 zur Aufnahme eines Waschflüssigkeitskanals 8 rohrförmig gestaltet ist und einen Anschluss 9 für eine Waschflüssigkeitsleitung 10 aufweist. Der Waschflüssigkeitskanal 8 hat eine von dem Anschluss 9 der Waschflüssigkeitsleitung 10 kontinuierliche Verjüngung. In dem Waschflüssigkeitskanal 8 ist ein Rückschlagventil 11 angeordnet, welches ein Eindringen von Luft in die Waschflüssigkeitsleitung 10 verhindert. Durch den Waschflüssigkeitskanal 8 gelangt Waschflüssigkeit zu mehreren auf die Scheibe 2 gerichteten Waschdüsen 12 - 14. Weiterhin hat der Waschflüssigkeitskanal 8 im Bereich der Waschdüsen 12 - 14 einen Heizdraht 15. Die Waschdüsen 12 - 14 sind als sogenannte Fluidic-Düsen ausgebildet und erzeugen einen um einen Winkel  $\alpha$  seitlich oszillierenden Waschflüssigkeitsstrahl. Hierdurch weisen die Waschdüsen 12 - 14 jeweils einen streifenförmigen Sprühbereich auf, wobei sich jeweils zwei benachbarte Sprühbereiche geringfügig überlappen. Bei einem Schwenken des Wascharms 6 um die Schwenkachse 7 und gleichzeitigem Sprühen der Waschdüsen 12 - 14 wird der Waschflüssigkeitsstrahl über die gesamte Scheibe 2 geführt.

Eine der als Fluidic-Düsen ausgebildeten Waschdüsen 12 - 14 aus Figur 2 ist in den Figuren 3a und 3b im Schnitt

dargestellt. Die Waschdüse 12 hat einen mit dem in Figur 2 dargestellten Waschflüssigkeitskanal 8 verbundenen Einlasskanal 16 und einen trichterförmigen Auslass 17. Am Ende des Einlasskanals 16 ist eine Düse 18 angeordnet, die durch den Einlasskanal 16 fließende Waschflüssigkeit zu einer schmalen Hauptströmung bündelt und einer Interaktionskammer 19 zuführt. Das strömungsseitige Ende der Interaktionskammer 19 ist mit zwei Rückflussskanälen 20, 21 mit dem Eingangsbereich der Interaktionskammer 19 verbunden. Die Hauptströmung tritt zunächst in die Interaktionskammer 19 ein und erzeugt dort eine Zirkulationsströmung, wodurch die Hauptströmung zu der einen Seite hin ausgelenkt wird. Durch den der Zirkulationsströmung gegenüberliegenden Rückflussskanal 20 wirkt ein Druckimpuls auf den Eingangsbereich der Interaktionskammer 19 und drückt die Hauptströmung zu der anderen Seite. Hierdurch oszilliert der aus dem Auslass 17 austretende Waschflüssigkeitsstrahl ständig um den Winkel  $\alpha$ .

Die Figur 4 zeigt ein Schaltbild einer Scheibenreinigungsanlage mit einer von einer Steuerungseinrichtung 22 angesteuerten Waschflüssigkeitspumpe 23, die zum wahlweisen Fördern in beide Richtungen ausgebildet ist. An der Waschflüssigkeitspumpe 23 sind eine Waschdüse 24 für eine nicht dargestellte Frontscheibe eines Kraftfahrzeuges und mehrere zur Reinigung von ebenfalls nicht dargestellten Scheiben von Kraftfahrzeugleuchten vorgesehene Waschdüsen 25 angeschlossen. Von der Waschflüssigkeitspumpe 23 führen zwei Waschflüssigkeitsleitungen 26, 27 zu einem Waschflüssigkeitsbehälter 28. Vor den Waschdüsen 24, 25 und in den zu dem Waschflüssigkeitsbehälter 28 führenden Waschflüssigkeitsleitungen 26, 27 sind jeweils Rückschlagventile 29 - 32 angeordnet. Zur Verdeutlichung sind die Fließrichtungen der Waschflüssigkeit mit Pfeilen gekennzeichnet. In Abhängigkeit von der Drehrichtung der Waschflüssigkeitspumpe 23 wird die Waschflüssigkeit wahl-

weise zu der Waschdüse 24 der Frontscheibe oder zu den Waschdüsen 25 der Scheiben der Kraftfahrzeugleuchten gefördert.

Die Figur 5 zeigt in einer Schnittdarstellung eine in einem Karosserieblech 33 eines Kraftfahrzeuges angeordnete, als Scheinwerfer ausgebildete Kraftfahrzeugleuchte 35. Die Kraftfahrzeugleuchte 35 weist eine gewölbte Scheibe 34 auf. Das Karosserieblech 33 hat eine Ausnehmung 36, durch die ein Wascharm 37 einer Scheibenreinigungsanlage geführt ist. Auf dem Wascharm sind Waschdüsen 38 angeordnet die der Scheibe 34 mit geringem Abstand gegenüberstehen.

Die Figur 6 zeigt, dass der Wascharm 37 T-förmig gestaltet ist und eine Schubstange 39 und quer dazu angeordnet einen mehrere in Figur 5 dargestellte Waschdüsen 38 aufweisenden Düsenträger 40 aufweist. Die Schubstange 39 hat eine der Wölbung der Scheibe 34 entsprechende Biegung und ist in einer Führung 41 längenverschiebbar gelagert. Die Schubstange 39 wird von einem Elektromotor 42 angetrieben. Die Führung 41 der Schubstange 39 besteht aus Leitelementen 43 und ist einteilig mit einem Gehäuse 44 der Kraftfahrzeugleuchte 35 gefertigt. Der Düsenträger 40 weist auf seiner der Scheibe 34 abgewandten Seite eine Abdeckung 45 auf, die zum Verschließen der Ausnehmung 36 des Karosserieblechs 33 in einer Grundstellung der Scheibenwaschanlage vorgesehen ist.

In Figur 7 ist eine Scheibenreinigungsanlage mit einem zwei parallel zueinander angeordnete Bügel 46, 47 aufweisenden Wascharm 48 dargestellt. Die Bügel 46, 47 sind jeweils an zwei gegenüberliegenden Seiten einer Scheibe 49 schwenkbar gelagert und werden beispielsweise elektromotorisch angetrieben. In der Mitte des Wascharms 48 ist eine Waschdüse 50 angeordnet. Die linke Hälfte einer der

...

Bügel 46 ist rohrförmig gestaltet und hat einen Anschluss 51 für eine Waschflüssigkeitsleitung 52. Hierdurch wird die Waschdüse 50 mit Waschflüssigkeit versorgt.

Die Figur 8 zeigt, dass die Waschdüse 50 ihren Abstand zu der Scheibe 49 während ihrer Bewegung verändert. Dieser Abstand ist in einer mittleren Position der Waschdüse 50 über der Scheibe 49 am größten und verringert sich über den Randbereichen der Scheibe 49. Die Waschdüse 50 ist als eine in den Figuren 3a und 3b dargestellte Fluidic-Düse ausgebildet. Weiterhin ist die Waschdüse 50 gegenüber den Bügeln 46, 47 schwenkbar gelagert. Hierdurch wird die Waschflüssigkeit von der Waschdüse 50 in jeder Stellung senkrecht auf die Scheibe 49 gesprüht. Selbstverständlich kann die Waschdüse 50 auch in Bewegungsrichtung geringfügig geneigt sein, so dass auf der Scheibe 49 haftender Schmutz in eine Richtung weggespült wird.

Eine Scheibenreinigungsanlage nach dem Prinzip des Ausführungsbeispiels der Figuren 7 und 8 ist in Figur 10 dargestellt, wobei die verschiedenen dargestellten Positionen der Bügel 46, 47 und der Waschdüse 50 zeigen, daß die Waschdüse 50 immer etwa senkrecht auf die Scheibe 49 gerichtet ist.

Figur 11 zeigt in verschiedenen Schwenkstellungen eine Scheibenreinigungsanlage, die von ihrer Kinematik mit Ausnahme der Schwenkbarkeit der Waschdüse 50 dem Ausführungsbeispiel der Figur 10 entspricht, wobei nur ein rohrförmiger Bügel 46 vorhanden ist.

In Figur 9 ist eine Scheibenreinigungsanlage mit einer auf einem Wascharm 53 angeordneten Waschdüse 54 dargestellt. Der Wascharm 53 ist in einem seitlichen Bereich einer Scheibe 55 schwenkbar gelagert und hat einen die Scheibe 55 teilweise umgreifenden Bügel 56. Die Waschdüse



54 ist ebenfalls als eine in den Figuren 3a und 3b dargestellte Fluidic-Düse ausgebildet und mit einer geringen Neigung quer zu ihrer Bewegungsrichtung angeordnet. Hierdurch wird ein der Form der Scheibe 55 angepasster Sprühbereich beim Bewegen der Waschdüse 54 erzeugt. Der Wascharm 53 lässt sich von einem nicht dargestellten Elektromotor über einen Winkelbereich von 90° schwenken.

V D O Adolf Schindling AG

Rüsselsheimer Straße 22  
60326 Frankfurt

3446

### Patentansprüche

1. Ausschließlich durch Ansprüchen mit Waschflüssigkeit arbeitende Scheibenreinigungsanlage für Scheiben eines Kraftfahrzeuges, insbesondere für Scheiben von Kraftfahrzeuggleuchten, mit einem mit Abstand über die Scheibe beweglichen Wascharm und mit einer auf dem Wascharm angeordneten Waschdüse, welche zum Sprühen von Waschflüssigkeit auf die Scheibe vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Waschdüse (12 - 14, 25, 38, 50, 54) zum Besprühen eines Teilbereichs der Scheibe (2, 34, 49, 55) ausgebildet und von dem Wascharm (6, 37, 48, 53) über den zu reinigenden Bereich der Scheibe (2, 34, 49, 55) bewegbar ist.

2. Scheibenreinigungsanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Waschdüse (12 - 14, 25, 38, 50, 54) als Fluidic-Düse mit einem im wesentlichen quer zu der Bewegungsrichtung des Wascharms (6, 37, 48, 53) oszillierenden Waschflüssigkeitsstrahl ausgebildet ist.

3. Scheibenreinigungsanlage nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Wascharm (6) zur Aufnahme eines zu mehreren Waschdüsen (12 - 14) führenden Waschflüssigkeitskanals (8) rohrförmig gestaltet ist und einen

...

Anschluss (9) für eine Waschflüssigkeitsleitung (10) aufweist.

4. Scheibenreinigungsanlage nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Waschflüssigkeitskanal (8) von dem Anschluss (9) der Waschflüssigkeitsleitung (10) aus gesehen eine sich verjüngende innere Kontur aufweist.

5. Scheibenreinigungsanlage nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Waschflüssigkeitskanal (8) ein Rückschlagventil (11) angeordnet ist.

6. Scheibenreinigungsanlage nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem Waschflüssigkeitskanal (8) und/oder an den Waschdüsen (12 - 14) ein Heizelement (Heizdraht 15) angeordnet ist.

7. Scheibenreinigungsanlage nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Wascharm (6) um eine Schwenkachse (7) schwenkbar gelagert ist.

8. Scheibenreinigungsanlage nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie Mittel (Bügel 46, 47, 56) zum Einstellen des Abstandes der Waschdüse (50, 54) von der Scheibe (49, 55) während der Bewegung der Waschdüse (50, 54) aufweist.

9. Scheibenreinigungsanlage nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Wascharm (48, 53) einen in einem seitlichen Bereich der Scheibe (49, 55) schwenkbar gelagerten, in Grundstellung die Scheibe (49, 55) zumindest teilweise umgreifenden Bügel (46, 47, 56) aufweist.

10. Scheibenreinigungsanlage nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Wascharm (48) einen an zwei gegenüberliegenden Seiten der Scheibe (49) gelagerten Bügel (46, 47) aufweist.

11. Scheibenreinigungsanlage nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Wascharm (48) zwei parallel verlaufende Bügel (46, 47) aufweist und die Waschdüse (50) gegenüber jedem der Bügel (46, 47) schwenkbar gelagert ist.

12. Scheibenreinigungsanlage nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Waschdüse (54) quer zu ihrer Bewegungsrichtung geneigt ist.

13. Scheibenreinigungsanlage nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Wascharm (37) eine längs verschieblich gelagerte, der Kontur der Scheibe (34) entsprechend gestaltete Schubstange (39) hat.

14. Scheibenreinigungsanlage nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Waschdüsen (12 - 14, 38) in einer Grundstellung in einer Ausnehmung (5, 36) eines an der Scheibe (2, 34) angrenzenden Bauteils (Stoßstange 1, Karosserieblech 33) des Kraftfahrzeuges versenkt sind.

15. Scheibenreinigungsanlage nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Wascharm (37) eine die Ausnehmung (36) in Grundstellung verschließende Abdeckung (45) hat.

16. Scheibenreinigungsanlage nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass

der Wascharm (6, 37, 48, 53) aus Kunststoff im Spritzgießverfahren gefertigt ist.

17. Scheibenreinigungsanlage nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Führung (41) der Schubstange (39) oder eine Lagerung des Wascharms einteilig mit einem Gehäuse (44) der Kraftfahrzeugleuchte (35) gefertigt ist.

18. Scheibenreinigungsanlage nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sie eine Steuerungseinrichtung (22) zum Fördern der Waschflüssigkeit zu den Waschdüsen (24, 25) zu Beginn und am Ende eines vorgesehenen Zeitintervalls aufweist.

19. Scheibenreinigungsanlage nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche mit einer Waschflüssigkeitspumpe zum Fördern von Waschflüssigkeit zu einer Frontscheibe des Kraftfahrzeuges, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Waschflüssigkeitspumpe (23) zum wahlweisen Fördern von Waschflüssigkeit in zwei Richtungen ausgebildet ist, wobei die Waschflüssigkeit in der einen Richtung zu der Frontscheibe und in der anderen Richtung zu den Scheiben (2, 34) von Kraftfahrzeugleuchten (3, 4, 35) förderbar ist.

V D O Adolf Schindling AG

Rüsselsheimer Straße 22  
60326 Frankfurt

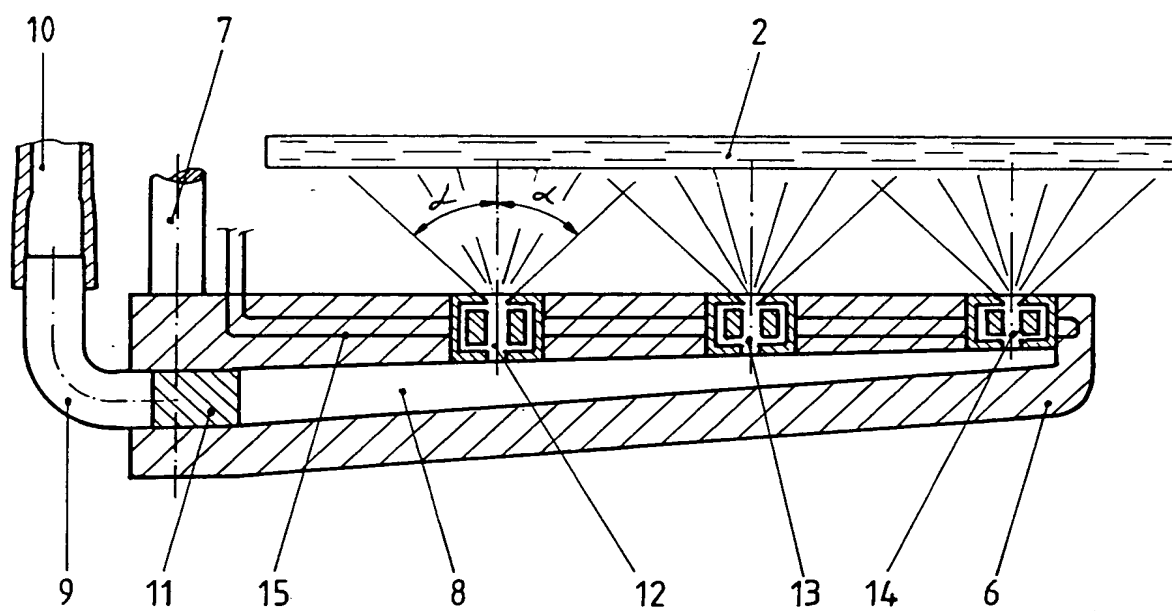
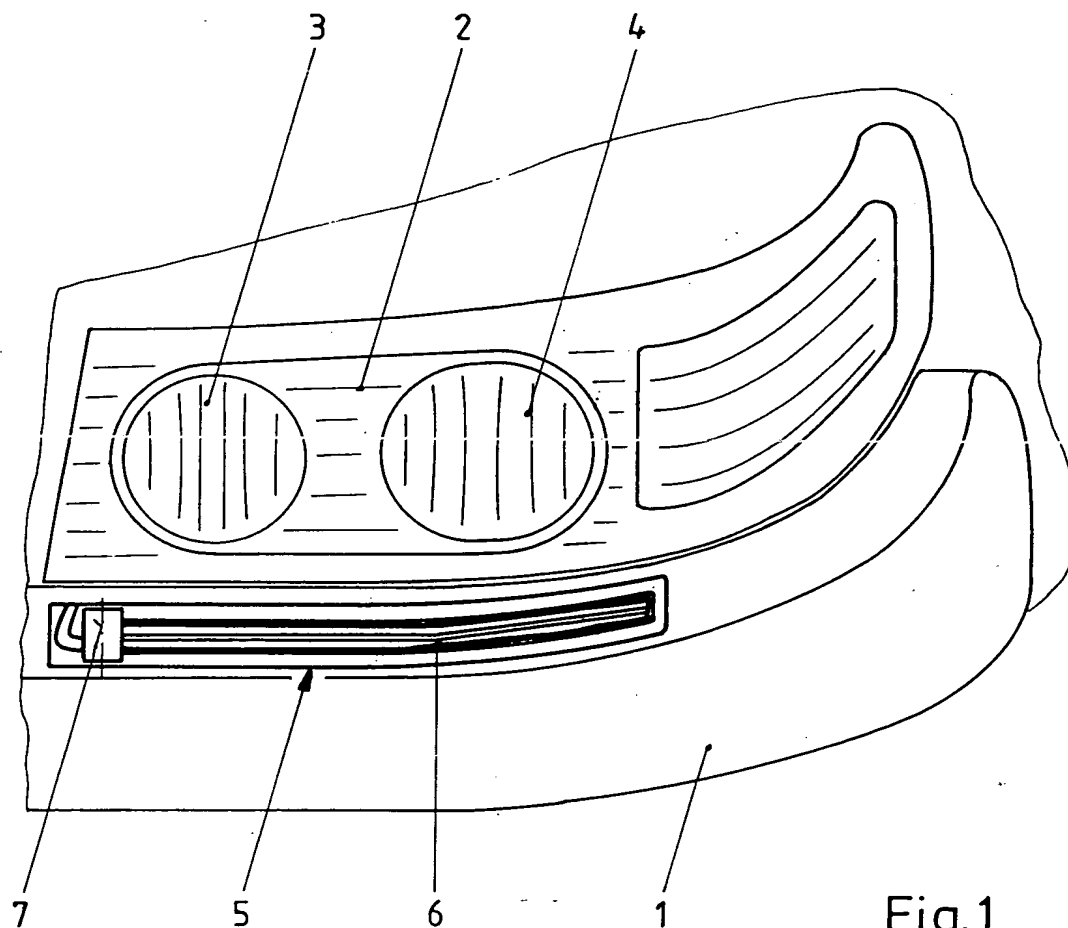
3446

### **Zusammenfassung**

#### **Ausschließlich durch Ansprühen mit Waschflüssigkeit arbeitende Scheibenreinigungsanlage**

Eine ausschließlich durch Ansprühen mit Waschflüssigkeit arbeitende Scheibenreinigungsanlage für Scheiben (2) einer Kraftfahrzeugleuchte hat mehrere auf einem um eine Schwenkachse (7) schwenkbaren Wascharm (6) angeordnete Waschdüsen (12 - 14), welche der Scheibe (2) mit geringem Abstand gegenüberstehen und zusammen einen Teilbereich der Scheibe (2) mit Waschflüssigkeit besprühen. Die Waschdüsen (12 - 14) werden von dem Wascharm (6) über den zu reinigenden Bereich der Scheibe (2) geführt.

(Figur 2)



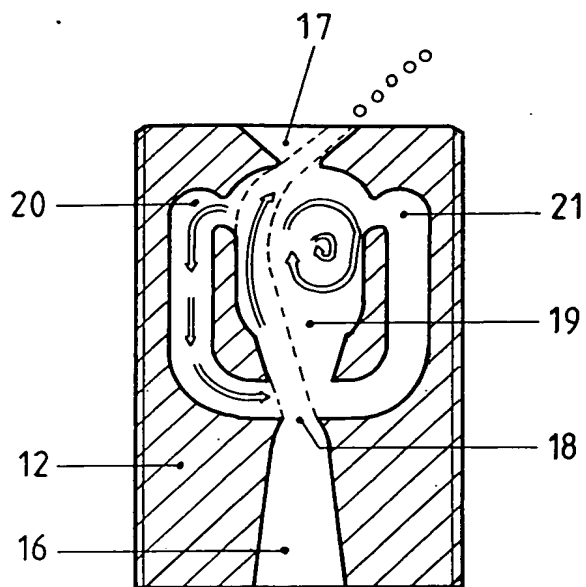


Fig. 3a

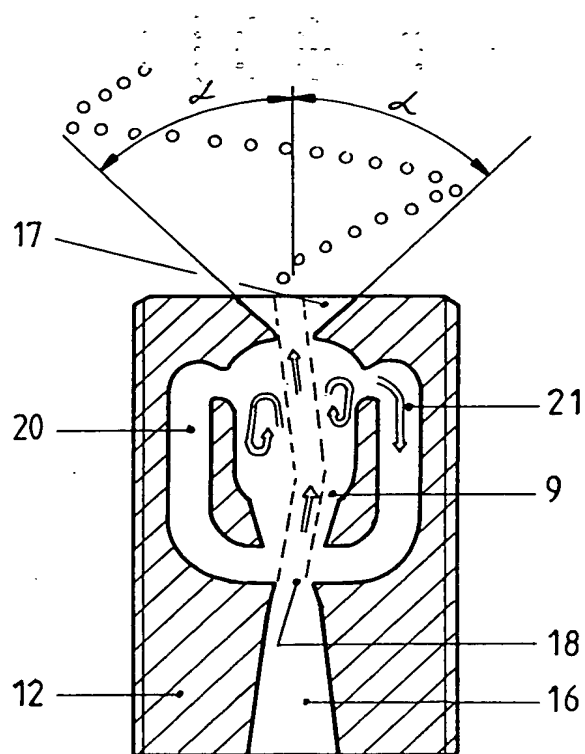


Fig. 3b

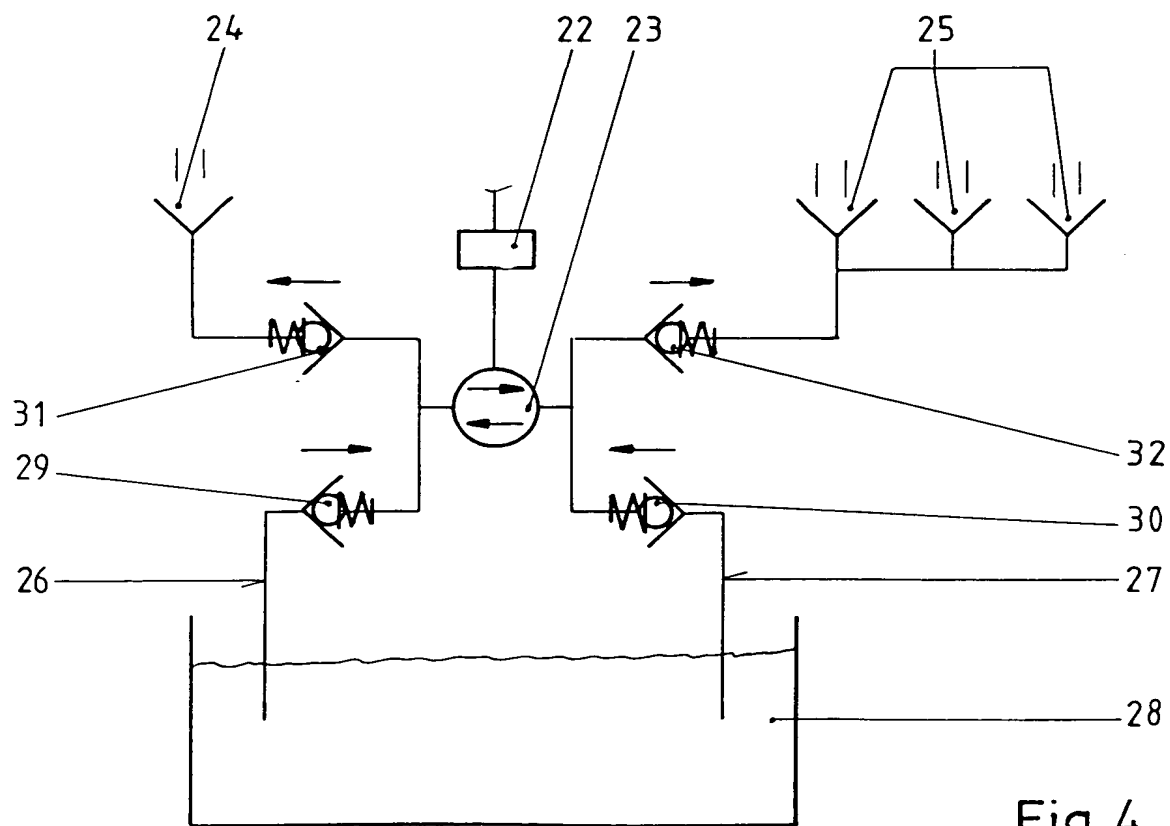
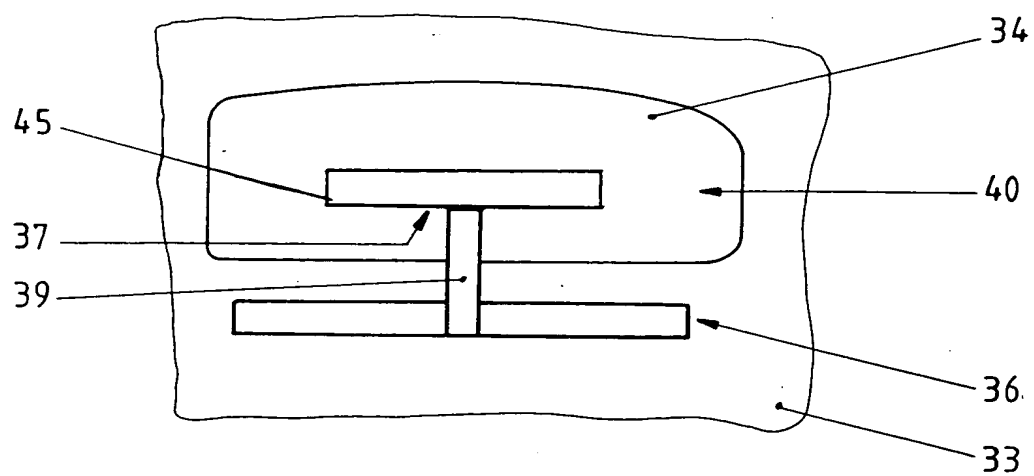
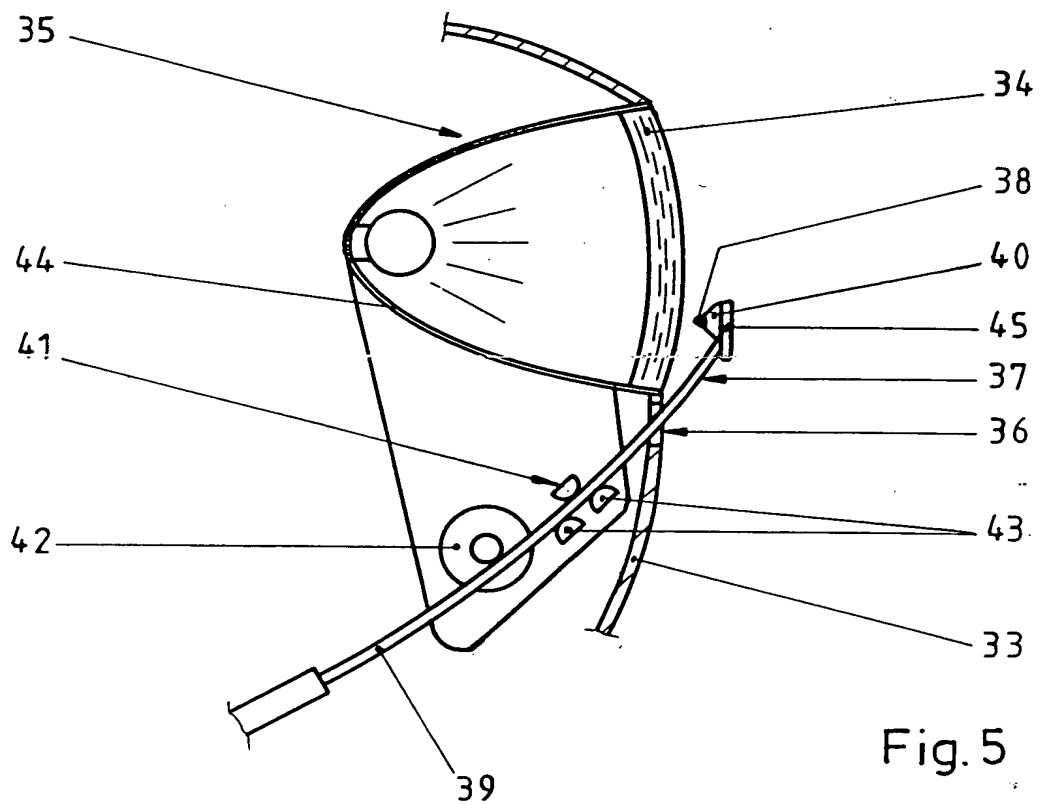


Fig. 4





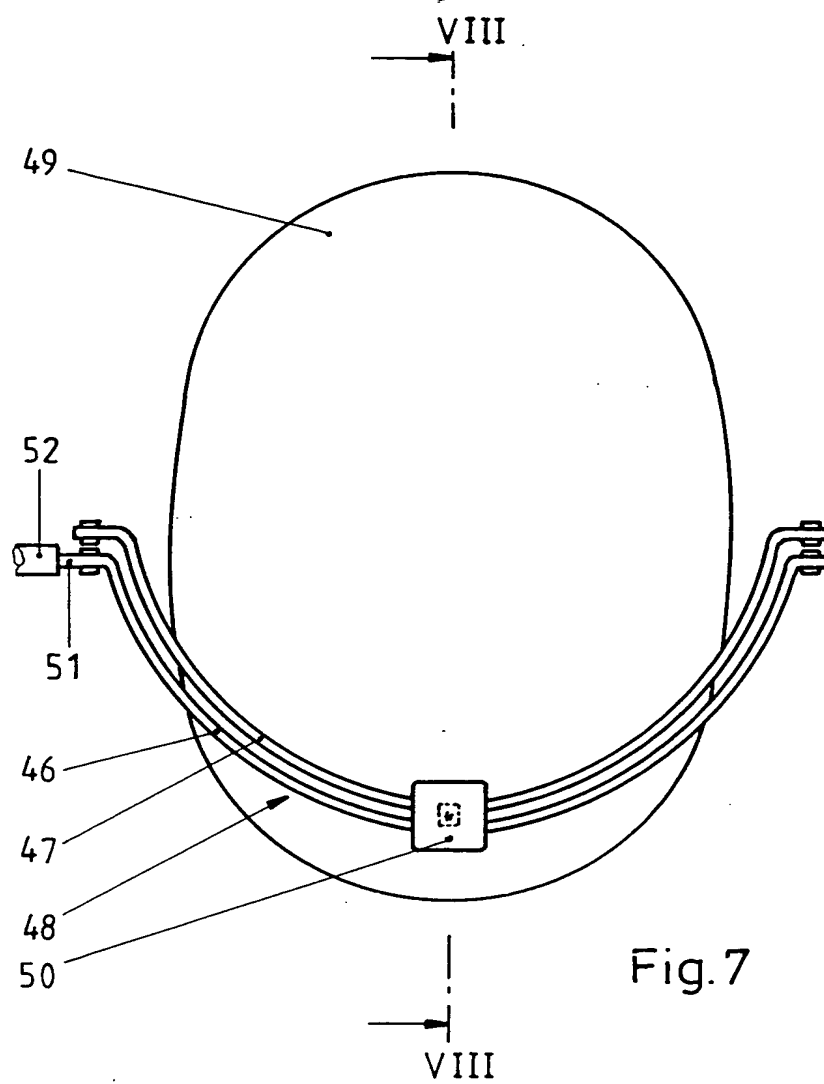


Fig. 7

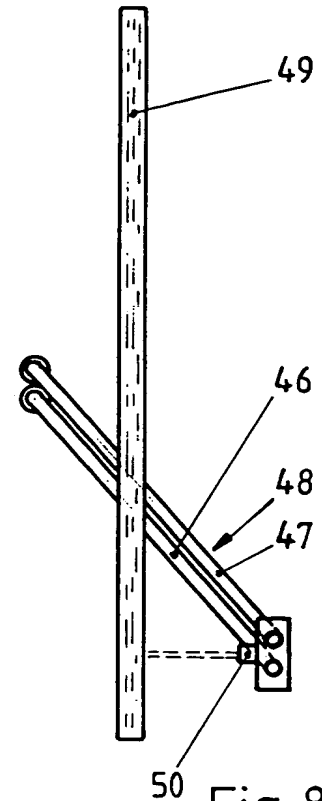


Fig. 8

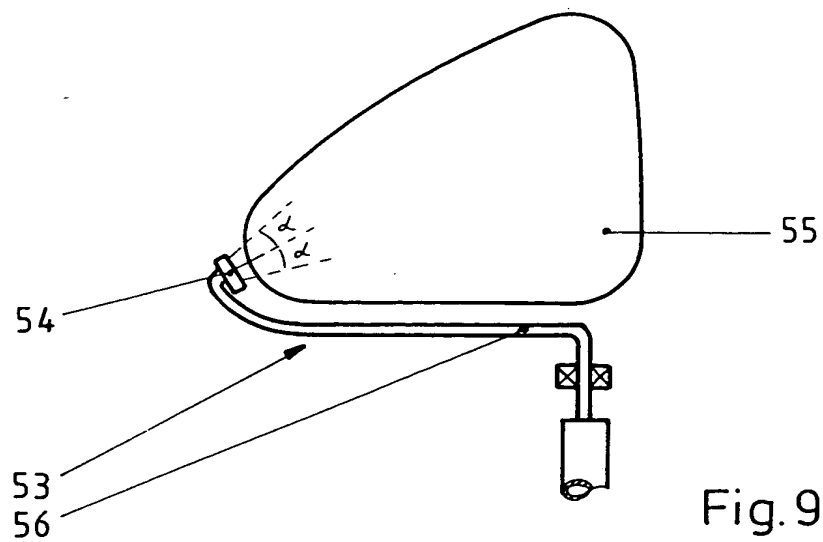


Fig. 9

FIGURE 10

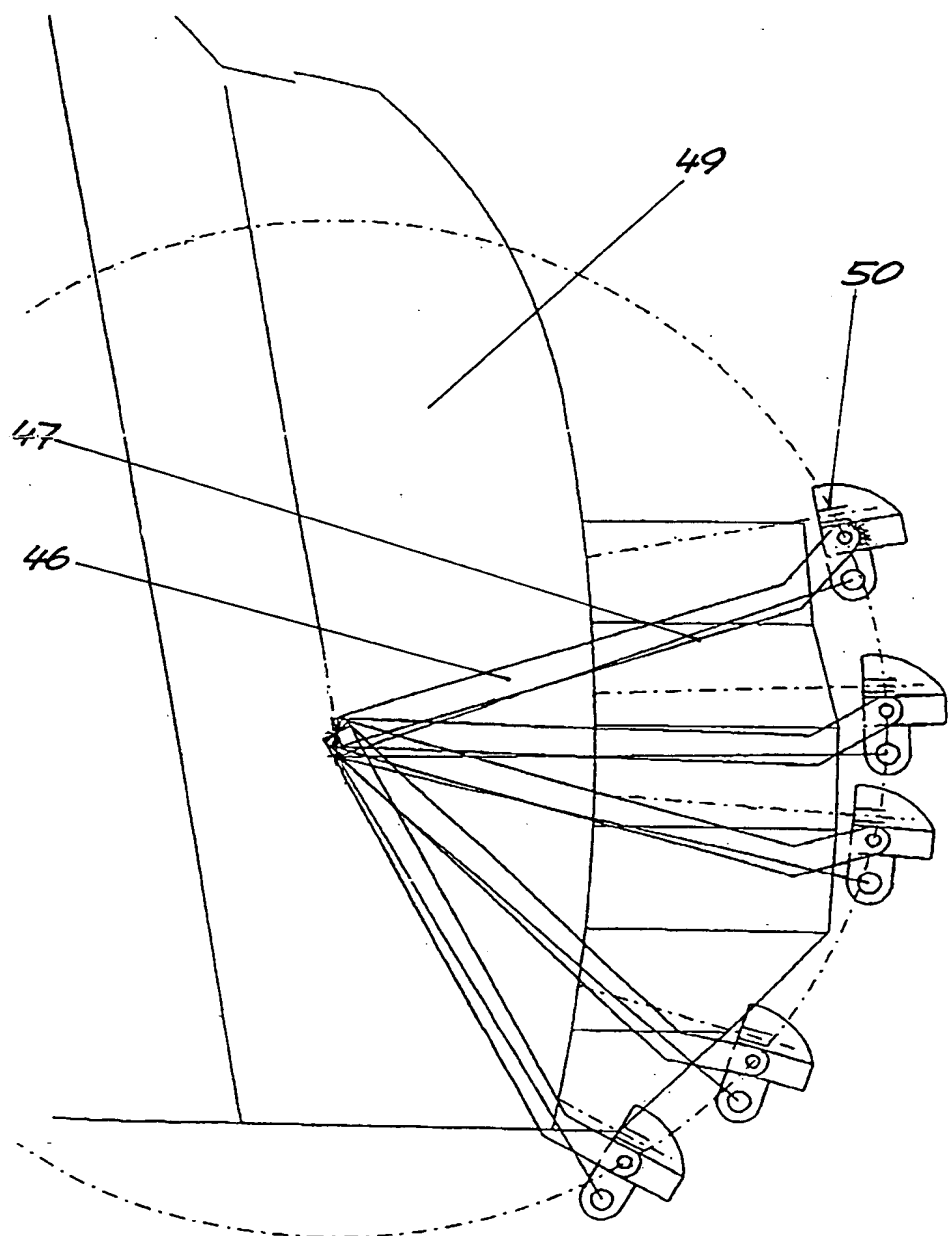


Figure 31

